

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Statistika Terhadap Kemampuan Penalaran Statistis Siswa

¹Thania Wulansari, ²Aan Putra, ³Nur Rusliah, ⁴Mhmd Habibi

^{1,2,3,4}Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Kerinci

¹thaniawulansa@gmail.com

Abstrak

Kurikulum 2013 menuntut digunakannya pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centered) sedangkan kenyataan yang terjadi di lapangan pembelajaran masih terpusat pada guru. Kemampuan penalaran statistis cukup penting di era global ini dan jarang diteliti. Oleh karena itu digunakan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran statistis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran statistis siswa yang mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan proses pembelajaran berbasis masalah serta kemampuan penalaran statistis siswa yang mengikuti proses pembelajaran biasa di kelas VIII SMP Negeri 35 Kerinci. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen desain Quasi Experimental bentuk The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 35 Kerinci dan sampel dipilih menggunakan teknik random sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah 27 orang siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan 27 orang siswa kelas VIII A sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes penalaran statistis. Pengolahan data pada tes akhir dilakukan melalui uji hipotesis menggunakan uji t yang dihitung menggunakan SPSS. Pada tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai signifikansi 0,001. Karena nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$ berarti hipotesis penelitian ini diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran statistis siswa.

Kata kunci: Kemampuan Penalaran Stistis; Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Abstract

The 2013 curriculum demands the use of student-centered learning while the reality that occurs in the learning field is still teacher-centered. Statistical reasoning skills are quite important in this global era and are rarely studied. Therefore problem-based learning is used to improve students' statistical reasoning abilities. This study aims to determine the statistical reasoning abilities of students who take part in the learning process by using problem-based learning processes and statistical reasoning abilities of students who follow the usual learning process in class VIII of SMP Negeri 35 Kerinci. This type of research is quantitative research with the Quasi Experimental design method in the form of The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. The population in this study were eighth grade students of SMP Negeri 35 Kerinci and the sample was selected using the random sampling technique. The sample in this study were 27 students of class VIII B as the experimental class and 27 students of class VIII A as the control class. The instrument used is a statistical reasoning test instrument. Data processing in the final test is done through hypothesis testing using the t test calculated using SPSS. At the 95% confidence level with $\alpha = 0.05$, a significance value of 0.001 was obtained. Because the significance value $< \alpha = 0.05$ means that the research hypothesis is accepted, so it can be concluded that there is the influence of the problem-based learning model on students' statistical reasoning abilities.

Keywords: statistic reasoning; problem based learning

A. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, ilmu tentang pengukuran, dan ilmu yang tersusun secara sistematis. Statistika merupakan salah satu materi dalam matematika. Statistika dapat dipandang sebagai alat untuk memecahkan masalah yang senantiasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari, di tempat kerja, dan di dalam ilmu pengetahuan (Yusuf, 2017). Secara umum, statistika dapat diartikan sebagai ilmu yang khusus mengembangkan teknik pengolahan angka, mempelajari tentang data-data serta cara untuk menganalisisnya (Inayah, 2017). Dewasa ini, statistika telah digunakan pada semua bidang ilmu, seperti ekonomi, sosiologi, psikologi, kedokteran, farmasi, dan bidang ilmu lainnya. Bahkan statistika sudah dimanfaatkan oleh perusahaan di dunia untuk memperoleh hasil terbaik.

Statistika dan peluang di Indonesia merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam matematika baik pada jenjang Sekolah Menengah Pertama maupun Sekolah Menengah Atas. Begitu pentingnya pengetahuan tentang statistika dan peluang, materi tersebut menjadi salah satu materi inti di dalam Kurikulum 2013. Bahkan dalam Kurikulum 2013 materi statistika dan peluang sudah diberikan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (Hafiyusholeh, 2015). Pentingnya statistika di Indonesia juga ditandai dengan berdirinya lembaga Badan Pusat Statistik (BPS) oleh pemerintah yang bertugas untuk melaksanakan tugas pemerintah di bidang statistik sesuai dengan perundang-undangan. Pentingnya statistika sejalan dengan yang diungkapkan Franklin dalam Hafiyusholeh (2015) bahwa selama seperempat abad terakhir, statistika telah menjadi komponen kunci dari kurikulum matematika dalam dunia pendidikan matematika.

Kemampuan statistis diperlukan untuk dapat menafsirkan dan memahami serta membuat keputusan yang baik untuk data-data statistika. Hal ini sejalan dengan pendapat Rumsey bahwa tujuan dari pembelajaran statistika adalah siswa mengerti statistika dengan baik agar dapat mendapat informasi dari data yang ada, mengkritik dan membuat keputusan berdasarkan informasi tersebut serta bertujuan untuk mengembangkan keterampilan penelitian. Salah satu dari kemampuan statistis adalah penalaran statistis (Yusuf, 2017).

Chervaney mendefinisikan penalaran statistis sebagai apa yang dapat dilakukan siswa dengan konten statistis dan menggunakan keterampilannya dalam menggunakan konsep statistis untuk penyelesaian masalah yang statistika (Garfield, 2002). Kemampuan penalaran statistis merupakan kemampuan untuk memahami informasi-informasi yang ada dalam kehidupan keseharian berdasarkan data-data statistik, kemampuan untuk menjawab permasalahan dengan baik berdasarkan data yang ada dengan cara yang berbeda dan memperoleh hasil yang tidak jauh berbeda (Maryati, 2017). Kemampuan penalaran statistis juga dapat diartikan kemampuan untuk mengerti dan memahami proses statistis secara keseluruhan, serta mengaplikasikan pemahaman pada masalah nyata dengan memberikan kritik, evaluasi, dan

membuat generalisasi yang berkaitan dengan: mendeskripsikan data; mengorganisasikan data; merepresentasikan data; dan menganalisis dan menginterpretasikan data (Martadipura dan Suryadi, 2012).

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran statistis adalah kemampuan untuk memahami data, mengolah data, dan mengaplikasikan pemahaman statistis dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian maka indikator kemampuan penalaran statistis adalah: 1) Mendeskripsikan data; 2) Mengorganisasikan data; 3) Merepresentasikan data; 4) Menganalisis dan menginterpretasikan data; dan 5) Mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata.

Penalaran statistis banyak digunakan dalam berbagai kalangan masyarakat, diantaranya (Garfield, 2002):

- a) Psikologi, yang mempelajari perilaku manusia dalam menilai dan mengambil keputusan berdasarkan informasi statistis.
- b) Dokter dan para tenaga medis, yang memerlukan pengertian terhadap resiko yang dapat dihasilkan dari perawatan kesehatan yang dilakukan.
- c) Jurnalis dan para penulis science, menggunakannya untuk menyampaikan informasi statistis dengan baik dalam berbagai media informasi.
- d) Pengamat politik, menggunakannya dalam mengamati jalannya pemilu dan jajak pendapat yang terjadi.
- e) Para pengajar statistis, menggunakannya dalam mengajar mahasiswa agar mampu mengerjakan perhitungan-perhitungan statistis serta mengerti konsep statistis dan mengerti menyajikan data-data.

Ironisnya, berdasarkan hasil penelitian Martadipura (2010) terhadap guru-guru matematika SMP/SMA yang mengikuti kegiatan PPM Dosen Judikamat UPI di Kabupaten Subang dan sebagian peserta PLPG sertifikasi guru matematika SMP di BMI Lembang diperoleh informasi bahwa rata-rata kemampuan berfikir statistis guru SMP/SMA baru mencapai 32,15%, sehingga dapat dikategorikan rendah. Sedangkan untuk kemampuan penalaran statistis guru SMP/SMA baru mencapai 46,45%, sehingga dapat dikategorikan sedang. Hal ini tentu berpengaruh untuk perkembangan pendidikan statistika di masa depan. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 35 Kerinci, pembelajaran matematika terutama dalam materi statistika masih belum optimal. Hal ini dibuktikan ketika peneliti mencoba memberikan soal kemampuan penalaran statistis mayoritas siswa tidak bisa menjawabnya. Siswa tidak mampu menjawab soal dengan baik. Berikut adalah salah satu contoh jawaban siswa dalam menjawab soal yang diberikan:

Nama : Adi ALEXANDER WISNU
 Kelas : AKB

SOAL PENALARAN STATISTIK

1. Seorang guru matematika memberikan ulangan harian kepada 20 orang siswa-siswinya. Dari hasil ulangan harian tersebut terdapat 3 orang siswa mendapatkan nilai 60, 10 orang siswa mendapat nilai 80, 5 orang siswa mendapat nilai 85 dan 2 orang mendapatkan nilai 90. Berapakah nilai rata-rata yang mewakili kemampuan siswa dalam ulangan harian matematika secara keseluruhan?
Jawab 80

2. Berikut data tinggi badan siswa dalam Cm

Andi	Budi	Ema	Ema	Eko	Mela	Mia	Raka	Eto	Zen	Yen
168	162	169	170	164	167	161	166	162	163	165

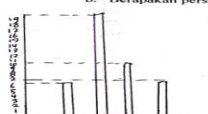
Jika siswa berbaris sesuai dengan tinggi badan tertinggi sampai terendah, siapakah yang berada ditengah-tengah barisan?

Ema	Ema	andi	maia	Pak	Yen	Eko	Zen	Bia	Eudi	ma
170	169	168	167	166	165	164	163	162	162	161

3. Dari beberapa orang siswa SMP Negeri 35 Kerinci didapat nilai hasil ujian harian mata pelajaran PPKN yakni 6 orang mendapatkan nilai 5, 9 orang mendapatkan nilai 7, 19 orang mendapatkan nilai 8, dan 6 orang mendapatkan nilai 9.

a. Bagaimanakah bentuk penyajian data diatas dalam bentuk diagram batang?

b. Berapakah persentase nilai siswa yang mendapatkan nilai 9?



Gambar 1. Siswa menjawab soal penalaran statistis yang diberikan.

Berdasarkan cara siswa menjawab soal yang diberikan, terlihat siswa tidak dapat mendeskripsikan data dan merepresentasikan data pada soal. Untuk soal yang pertama siswa tidak menjawab soal, ini berarti bahwa siswa tidak bisa mendeskripsikan data. Adapun untuk soal nomor 3, siswa bisa merepresentasikan data akan tetapi representasinya kurang tepat atau dapat dikatakan bahwa siswa kurang mampu merepresentasikan data dengan tepat. Padahal mendeskripsikan data dan merepresentasikan data merupakan indikator kemampuan penalaran statistis. Ini berarti bahwa kemampuan penalaran statistis siswa SMP Negeri 35 Kerinci masih tergolong kurang. Ada beberapa hal yang menyebabkan siswa tidak bisa menjawab soal. Salah satu diantaranya adalah pembelajaran yang belum optimal. Salah satu guru matematika di SMP Negeri 35 Kerinci mengatakan bahwa untuk materi statistika model pembelajaran masih berpusat pada guru. Padahal ketika peneliti melakukan observasi, kondisi SMP Negeri 35 Kerinci sudah menggunakan Kurikulum 2013 (K-13) secara keseluruhan. Tentu hal ini sangat berbanding terbalik dengan yang diharapkan oleh K-13, dimana siswa yang seharusnya berperan aktif dalam pembelajaran.

Kurangnya minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika khususnya materi statistika juga menjadi penyebab rendahnya kemampuan penalaran statistis siswa. Pembelajaran yang masih berpusat kepada guru menyebabkan siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara guru matematika tersebut, beliau belum pernah mencoba model pembelajaran lain selain model pembelajaran konvensional dan diskusi kecil untuk menjelaskan materi statistika.

Sementara itu, dalam Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, menyebutkan bahwa salah satu model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Yanto Permana dan Utari Sumarmo (2007) mengartikan pembelajaran berbasis masalah sebagai

suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang akan dipelajari untuk mendorong siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman konsep, mencapai berpikir kritis, memiliki kemandirian belajar, keterampilan berpartisipasi dalam kerja kelompok, dan kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan menurut pendapat Arends, pada esensinya pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme dan mengakomodasikan keterlibatan siswa dalam belajar serta terlibat dalam pemecahan masalah yang kontekstual (Warsono dan Haryanto, 2012)

Pendapat lain mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah bukan sekedar model pembelajaran, tetapi juga meliputi proses berfikir, sebab memecahkan masalah juga dibutuhkan model-model lainnya mulai dari mencari data sampai mendapatkan sebuah kesimpulan (Istarani, 2012). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang dimulai dengan suatu masalah yang bertujuan untuk mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) menggambarkan suatu suasana pembelajaran yang menggunakan masalah untuk memandu, mengemudikan, menggerakkan, atau mengarahkan pembelajaran. Pembelajaran dalam PBM dimulai dengan suatu masalah yang harus diselesaikan, dan masalah tersebut diajukan dengan cara sedemikian sehingga para siswa memerlukan tambahan pengetahuan baru sebelum mereka dapat menyelesaikan masalah tersebut. Tidak hanya sekedar mencari atau mencoba jawaban yang tunggal yang benar, para siswa akan menafsirkan masalah tersebut, mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengenali penyelesaian yang mungkin, menilai beberapa pilihan, dan menampilkan kesimpulan (Widjajanti, 2011). Langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis masalah meliputi: Orientasi siswa kepada masalah; Mengorganisasikan siswa untuk belajar; Membimbing penyelidikan individu dan kelompok; Mengembangkan dan mempresentasikan karya; serta Refleksi dan Evaluasi (Rusman, 2013:243).

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah terbukti efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika (Warniasih dan Nuryani, 2018) dan prestasi belajar matematika (Lestari, Nizaruddin, dan Murtianto: 2017). Dalam penerapannya pembelajaran berbasis masalah dapat dikombinasikan dengan bantuan geogebra berbentuk e-modul (Hidayatulloh: 2016) dan media pembelajaran fonovela melalui pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis (Anggraini, 2016). Penalaran matematis sudah cukup banyak diteliti salah satunya peningkatan penalaran matematis menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis penemuan terbimbing (Putra, Syarifuddin dan Zulfah: 2018). Namun, belum pernah ditemukan pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran statistis. Oleh

karena itu, dalam penelitian ini akan dibahas pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran statistis siswa.

B. Metode Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang di teliti Sesuai dengan permasalahan yang hendak diteliti, maka penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Adapun untuk desain penelitian, penulis menggunakan desain *Quasi Experimental* bentuk *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*.

Pada bentuk desain *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*, eksperimen dilakukan pada dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran berbasis masalah akan tetapi menggunakan metode konvensional. Rancangan perlakuannya adalah:

Tabel 1. Rancangan Perlakuan

Kelas Eksperimen	X Model Pembelajaran Berbasis Masalah	O Postes untuk mengukur Kemampuan Penalaran Statistis
Kelas Kontrol	Model Pembelajaran Konvensional	O Postes untuk mengukur Kemampuan Penalaran Statistis

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 35 Kerinci yang berlokasi di Desa Sungai Jambu, Kecamatan Kayu Aro Barat, Provinsi Jambi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 35 Kerinci yang terdiri dari lima kelas. Agar penelitian ini lebih terpusat serta menjadi sasaran maka penelitian dilaksanakan terhadap sampel yang mewakili dari populasi, pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling* dari kelas yang ada atau kelas populasi. Untuk memilih kelas sampel terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Hasil dari uji normalitas dengan menggunakan *spss* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Menggunakan SPSS

No	Kelas	Signifikansi Normalitas	Keterangan
1	VIII A	0,385	Normal
2	VIII B	0,260	Normal
3	VIII C	0,080	Normal
4	VIII D	0,107	Normal
5	VIII E	0,190	Normal

Nilai signifikansi kelima kelas bernilai lebih besar dari $\alpha = 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kelima kelas populasi berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas sebesar 23,303 sedangkan nilai x^2 tabel = 38,885. Karena x^2 hitung < x^2 tabel maka kelas populasi mempunyai varians yang homogen. Hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata sebesar 2,541 sedangkan nilai F tabel = 3,47. Karena F hitung < F tabel maka kelas populasi mempunyai kesamaan rata-rata. Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata kemudian kelas dipilih secara acak. Terpilihlah kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan VIII B sebagai kelas eksperimen.

Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran statistis dan lembar observasi pelaksanaan PBM. Instrumen tes kemampuan penalaran statistis terdiri atas 10 soal. Setiap indikator diwakili oleh 2 soal pada awalnya, namun setelah di lakukan uji validitas, daya beda, tingkat kesukaran dan reliabilitas soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Penalaran Statistis

Indikator	Soal	Validitas	Daya beda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas
Mendeskripsikan data	1	0,721	0,333	0,807	0,791
	7	0,000	0,00	1	
Mengorganisasikan data	2	0,725	0,333	0,730	
	10	0,000	0,000	1	
Merepresentasikan data	4	0,398	0,076	0,602	
	9	0,532	0,179	0,833	
Menganalisis dan menginterpretasikan data	3	0,731	0,307	0,846	
	6	0,773	0,256	0,718	
Mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata	5	0,694	0,25	0,355	
	8	0,702	0,25	0,278	

Berdasarkan hasil uji coba instrumen maka soal yang dipilih adalah soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 6. Akan tetapi pada soal yang dipilih dilakukan beberapa perbaikan pada soal, seperti membuang soal yang tidak sesuai dengan indikator yang dimaksudkan. Sehingga setiap indikator diwakili oleh satu soal.

Hasil nilai penalaran statistis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro wilk yang dihitung dengan menggunakan SPSS. Uji homogenitas menggunakan uji F yang dihitung menggunakan SPSS. Uji hipotesis menggunakan uji t dua pihak yang juga dihitung menggunakan SPSS. Hasil perhitungan uji-uji di atas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Data

Kelas	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Hipotesis
Eksperimen	0,290	0,263	0,001
Kontrol	0,080		

Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh $> \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa pada taraf kepercayaan 95% nilai penalaran statistis kedua kelas berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas juga menunjukkan nilai signifikansi $> \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa taraf kepercayaan 95% nilai penalaran statistis kedua kelas bervariasi homogen. Sedangkan pada hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $0,001 < \alpha = 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah pada materi statistika terhadap kemampuan penalaran statistis siswa.

C. Hasil Dan Pembahasan

Hasil perbandingan skor per indikator kemampuan penalaran statistis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Nilai Indikator Penalaran Statistis

No	Indikator	Nomor Soal	Kelas	Skor (%)				
				0	1	2	3	4
1	Mendeskripsikan data	1	Eksperimen	0	0	70,37%	29,63%	
			Kontrol	0	14,81%	66,67%	18,52%	
2	Mengorganisasikan data	2	Eksperimen	0	0	55,56%	44,44%	
			Kontrol	0	11,11%	70,37%	18,52%	
3	Merepresentasikan data	3	Eksperimen	0	11,11%	66,67%	22,22%	
			Kontrol	0	33,33%	48,15%	18,52%	
4	Menganalisis dan menginterpretasikan data	5	Eksperimen	0	37,04%	40,74%	22,22%	
			Kontrol	11,11%	51,85%	22,22%	14,82%	
5	Kemampuan mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata	4	Eksperimen	0	18,52%	40,74%	40,74%	0
			Kontrol	7,41%	29,63%	33,33%	29,63%	0

Indikator mendeskripsikan data, dominansi siswa pada kelas eksperimen mendapatkan skor 2 dan 3. Berarti siswa kelas eksperimen sudah bisa mendeskripsikan data dengan baik. Berdasarkan data kurang lebih seperempat dari jumlah siswa sudah bisa mendeskripsikan data dengan baik. Hal ini karena pada pembelajaran berbasis masalah terdapat langkah orientasi siswa kepada masalah. Pada langkah ini siswa disajikan pada masalah yang berkaitan dengan data, siswa diminta untuk mendeskripsikan masalah sebelum menelaah dan

membahas masalah tersebut. Pada kelas kontrol hanya kurang dari seperlima dari jumlah siswa yang mampu mendeskripsikan data.

Indikator mengorganisasikan data, siswa kelas eksperimen dominan mendapat nilai 2 dan 3. Untuk mengorganisasikan data siswa pada kelas eksperimen cukup baik. Karena lebih dari sepertiga dari jumlah siswa sudah bisa mengorganisasikan data dengan baik. Pada pembelajaran berbasis masalah, langkah diskusi kelompok dan membahas soal pada lembar kerja siswa menuntut siswa untuk mengorganisasikan data sesuai dengan jenisnya masing-masing sehingga siswa bisa mencapai indikator mengorganisasikan data. Pada kelas kontrol hanya kurang dari seperlima dari jumlah siswa yang mampu mengorganisasikan data.

Indikator merepresentasikan data, siswa pada kelas eksperimen lebih dari setengah dari jumlah siswa mendapatkan skor 2 dan 3. Ini berarti bahwa untuk merepresentasikan data siswa pada kelas eksperimen sudah cukup. Pada kelas eksperimen lebih dari seperlima dari jumlah siswa sudah bisa merepresentasikan data dengan baik. Pada pembelajaran berbasis masalah, langkah orientasi pada masalah juga menuntut siswa untuk merepresentasikan masalah. Pada kelas kontrol hanya kurang dari seperlima dari jumlah siswa yang mampu merepresentasikan data.

Indikator menganalisis dan menginterpretasi data, siswa pada kelas eksperimen lebih dari setengah dari jumlah siswa mendapatkan skor 2 dan 3. Ini berarti bahwa untuk menganalisis dan menginterpretasi data siswa pada kelas eksperimen sudah cukup baik. Pada kelas eksperimen lebih dari seperlima dari jumlah siswa sudah bisa menganalisis dan menginterpretasikan data dengan baik. Pada pembelajaran berbasis masalah, langkah refleksi dan evaluasi membuat siswa bisa menganalisis dan menginterpretasikan data. Pada kelas kontrol hanya kurang dari seperlima dari jumlah siswa yang mampu menganalisis dan menginterpretasikan data.

Indikator mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata, siswa pada kelas eksperimen tidak ada yang mendapatkan skor ideal. Meskipun tidak ada yang mendapatkan skor ideal, namun persentase siswa yang mendapat skor tiga atau mendekati skor ideal lebih dari sepertiga dari jumlah siswa, berarti siswa sudah bisa mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata. Pada pembelajaran berbasis masalah, terdapat langkah membahas soal pada lembar kerja siswa dan peneliti memfasilitasi serta membimbing siswa sehingga siswa mampu mencapai kemampuan mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata. Pada kelas kontrol siswa yang mendapatkan skor tiga atau mendekati ideal hanya lebih dari seperlima jumlah siswa yang mampu mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata.

Berdasarkan persentasi dari masing-masing indikator yang sudah dipaparkan bahwa persentase siswa yang mendapatkan skor ideal atau mendekati skor ideal pada masing-masing indikator di kelas eksperimen selalu lebih tinggi dari pada siswa di kelas kontrol. Perbedaan skor ini dipengaruhi oleh pembelajaran berbasis masalah, sebab pada langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah mampu memberikan dampak untuk setiap indikator penalaran statistis. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mempunyai kemampuan penalaran statistis yang cukup baik.

Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan penalaran statistis pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah. Untuk menguji hipotesis, digunakan uji t untuk dua sampel independen, dalam hal ini digunakan uji dua pihak yang dalam penelitian ini dihitung menggunakan *SPSS*. Berikut adalah hasil yang didapatkan untuk pengujian hipotesis:

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan *SPSS*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Methode Pembelajaran	Equal variances assumed	1,278	,263	2,483	52	,001	10,64815	4,28854	2,04257	19,25373
	Equal variances not assumed			2,471	51,142	,001	10,64815	4,28844	2,03913	19,25717

Berdasarkan hasil output di atas diperoleh nilai signifikansi untuk *Levene's test* sebesar 0,263. Karena nilai tersebut lebih besar dari $\alpha = 0.05$, maka varians kedua data homogen. Nilai yang ada pada kolom t merupakan t_{hitung} yang diperoleh jika dihitung secara manual. Nilai t pada baris pertama, yaitu 2,483 merupakan nilai hasil uji t jika varians kedua data homogen (*Equal variances assumed*). Sementara nilai t pada baris kedua, yaitu 2,471 merupakan hasil uji t yang digunakan jika kedua data tidak homogen (*Equal variances not assumed*). Karena hasil uji *Lavene's test* menyatakan kedua varians homogen, maka nilai t_{hitung} yang digunakan adalah nilai t yang berada pada baris pertama, yaitu sebesar **2,483** dengan nilai signifikansi **0,001**.

Nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa **terdapat pengaruh** model pembelajaran berbasis masalah pada materi statistika terhadap kemampuan penalaran statistis siswa.

Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa bekerja sama dalam kelompok. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan oleh Duch bahwa PBM merupakan model pembelajaran yang menantang siswa bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan nyata. Berdasarkan penelitian yang telah ada sebelumnya, yang mengungkapkan bahwa PBM cukup efektif digunakan untuk mengembangkan penalaran matematis, meningkatkan pemahaman konsep, serta meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi hal ini juga berlaku pada kemampuan penalaran statistis. PBM terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran statistis siswa.

D. Simpulan

1. Rata-rata kemampuan penalaran statistis pada kelas eksperimen sebesar **68,29**. Untuk indikator mendeskripsikan data, lebih dari seperempat siswa kelas eksperimen yang sudah bisa mendeskripsikan data dengan baik. Indikator mengorganisasikan data, lebih dari sepertiga siswa kelas eksperimen yang mampu mengorganisasikan data dengan baik. Indikator merepresentasikan data, lebih dari seperlima siswa kelas eksperimen sudah mampu merepresentasikan data dengan baik. Indikator menganalisis dan merepresentasikan data juga lebih dari seperlima kelas eksperimen mampu menganalisis dan merepresentasikan data dengan baik. Indikator mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata pada kelas eksperimen lebih dari sepertiga siswa yang mampu mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata. Rata-rata kemampuan penalaran statistis pada kelas kontrol sebesar **57,64**. Untuk indikator mendeskripsikan data, hanya kurang dari seperlima siswa kelas kontrol yang mampu mendeskripsikan data. Indikator mengorganisasikan data, kurang dari seperlima siswa kelas kontrol yang mampu mencapai skor ideal indikator mengorganisasikan data. Indikator merepresentasikan data juga kurang dari seperlima dari siswa kelas kontrol yang mampu merepresentasikan data dengan baik. Indikator menganalisis dan merepresentasikan data, siswa kelas kontrol hanya kurang dari seperenam siswanya yang mampu menganalisis dan merepresentasikan data dengan baik. Indikator mengaplikasikan pemahaman statistis dalam masalah nyata siswa kelas kontrol lebih dari seperlima yang mampu mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata.
2. Berdasarkan uji hipotesis (uji t) diperoleh nilai signifikansi sebesar **0,001** dan nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis terhadap kemampuan

penalaran statistis siswa. Pada langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah, langkah menyajikan masalah dan orientasi pada masalah dimana pada langkah ini siswa diberikan masalah untuk dipecahkan bersama sehingga siswa mampu mencapai indikator mendeskripsikan dan merepresentasikan data. Langkah mengorganisasikan siswa untuk belajar dan membimbing/memfasilitasi penyelidikan individu maupun kelompok dimana pada langkah tersebut siswa diajarkan untuk belajar secara berkelompok, juga siswa dituntut untuk membahas soal-soal yang ada pada lembar kerja siswa sehingga siswa mampu mencapai indikator mengorganisasikan data dan mengaplikasikan pemahaman statistis pada masalah nyata. Langkah terakhir dalam pembelajaran berbasis masalah yaitu refleksi dan evaluasi menuntut siswa untuk membaca hasil dari data yang telah disajikan sehingga siswa mampu mencapai indikator menganalisis dan merepresentasikan data.

E. Daftar Pustaka

- Anggraini, Linda Dwi. (2016). "Efektivitas Pengembangan Media Pembelajaran Fonovela Melalui Pendekatan Saintifik dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP". *Aksioma*. 7(2), 63-68
- Garfield, Joan B. (2002). "The Challenge of Developing Statistical Reasoning". *Journal of Statistics Education*. [Online], 10(3).
- Garfield, Joan B. (2003). "Assesing Statistical Reasoning". *Statistics Education Research Journal*. 2(1), 22-38
- Hidayatulloh, Muhamad Syarif. (2016). "Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Geogebra Pada Materi Bilangan Bulat". *Aksioma*. 7(2), 24-31.
- Inayah, Nurul. (2017). "Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis (Mathematical Reasoning) dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi pada Materi statistikaa Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Palu". *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1), 37-45.
- Istarani. (2012). 58 Model Pembelajaran Inovatif. Medan: Media Persada..
- Lestari, Dewi Endang, Nizaruddin, Yanuar Hery Murtianto. (2017). "Efektivitas Model Pembelajaran PBL Berbantuan Media Kokami Ditinjau dari Hasil Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika". *Aksioma*. 8(2), 68-76.
- Martadipura, Bambang Avip Priatna dan Didi Suryadi. (2012). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Statistis Mahasiswa S1 Melalui Pembelajaran MEAs yang Dimodifikasi". *Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. 1(1), 79-89.
- Martadipura, Bambang Avip Priatna. (2010). "Kajian Tentang Kemampuan Melek Statistis (*Statistical Literacy*), Penalaran Statistis (*Statistical*

- Reasoning*), dan Berpikir Statistis (*Statistical Thinking*) Guru SMP/SMA”. *Jurnal Saung Guru: Universitas Pendidikan Indonesia*. 10(10), 1-7.
- Maryati, Iyam. (2017). “Peningkatan Kemampuan Penalaran Statistis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Kontekstual”. *Jurnal Mosharafa*. 6(1), 129-140.
- Moh. Hafiyusholeh. (2015). “Literasinya Statistik dan Urgensinya Bagi Siswa”. *Wahana*. 64(1), 1-8.
- Permana, Yanto dan Utari Sumarmo. (2007) . “Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”. *Jurnal Educationist*. 1(2), 116-123.
- Putra, Aan, Hendra Syarifuddin, dan Zulfah. (2018). “Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis”. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 1(2), 56-62.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Warniasih, Kristina dan Christina Eva Nuryani. (2018). “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama”. *Aksioma*. 9(2), 92-97.
- Warsono dan Hariyanto. (2012). *Pembelajaran Aktif (Teori dan Asesmen)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Widjajanti, Djamilah Bondan. (2011). “*Problem Based Learning* dan Contoh Implementasinya”. Makalah: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yusuf, Yusfita. (2017). “Kontruksi Penalaran Statistis Pada Statistika Penelitian”. *Scholaria*. 7, (1), 60-69.